

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-265823

(43)Date of publication of application : 11.10.1996

(51)Int.Cl.

H04Q 7/28

H04B 7/26

(21)Application number : 08-008091

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 22.01.1996

(72)Inventor : MATSUBARA AKIHIRO  
SHIGYO MASAHIRO

(30)Priority

Priority number : 07 11744

Priority date : 27.01.1995

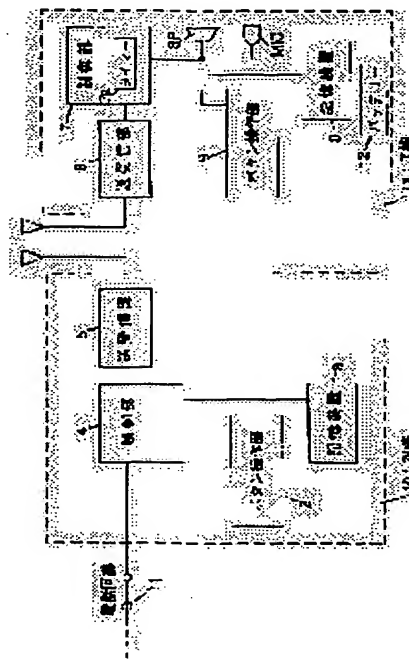
Priority country : JP

## (54) RADIO EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To save power when a slave set makes intermittent reception and to reduce a time till establishment of a link.

**CONSTITUTION:** A mode of a limited channel scanning is provided in addition to a full channel scanning. When the channel scanning is limited, a master set 10 makes transmission scanning by a channel group decided by a prescribed method as a start point of a precedingly used channel and the reception scanning is performed intermittently by the same group in a slave set 11. Thus, not all channels but a part of channels are scanned, then the operating time of a receiver of the slave set 11 during one period is small and a battery is saved. Furthermore, when crosstalk or the like is in existence during talking, the operating channel is switched and then the succeeding channel group is revised.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3582200

[Date of registration]

06.08.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-265823

(43) 公開日 平成8年(1996)10月11日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/28			H 0 4 B 7/26	1 1 3 A
H 0 4 B 7/26				X

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平8-8091

(22) 出願日 平成8年(1996)1月22日

(31) 優先権主張番号 特願平7-11744

(32) 優先日 平7(1995)1月27日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松原 章浩

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72) 発明者 執行 正浩

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

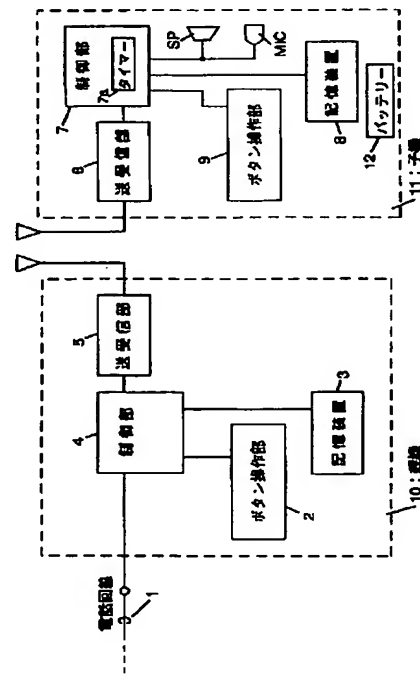
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 無線装置

(57) 【要約】

【課題】 子機11が間欠受信する時の省電力を図ると共に、リンク確立迄の時間を短縮する。

【解決手段】 全チャンネルスキャンとは別に制限付きチャンネルスキャンのモードを設ける。この制限付きの場合、親機10は前回使用チャンネルを起点として所定の方法で決定されたチャンネルグループにて送信スキャンを行い、子機11側も同じグループにて受信スキャンを間欠的に行う。これにより、全チャンネルではなくその中の一部についてスキャンするので、1周期中の子機11側受信機の動作時間は少なく済み、電池を節約できる。なお通話中に混信等があれば使用チャンネルが切り替えられ、従って以後のチャンネルグループも変わる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】親機と、前記親機と送受信を行う送受信部を備えた子機から成り、前記子機には、前記送受信部を制御し、前記送受信部が送受信できる全チャンネルに含まれかつ全チャンネルの数よりも少ない数のチャンネルから成るチャンネルグループにて受信スキャンを行わせ、親機からの呼出信号の有無を確認する第1の制御手段と、親機と子機との間に無線リンクが確立するとその時のチャンネルを起点として新にチャンネルグループを決定する第2の制御手段とを設けた事の特徴とする無線装置。

【請求項2】第1の制御手段は、所定時間毎に受信する間欠受信を行うように制御する事の特徴とする請求項1記載の無線装置。

【請求項3】親機と、前記親機と送受信を行う送受信部を備えた子機から成り、前記子機には、前記送受信部を制御し、前記送受信部が送受信できる全チャンネルに含まれかつ全チャンネルの数よりも少ない数のチャンネルから成るチャンネルグループにて受信スキャンを行わせ、親機からの呼出信号の有無を確認する第1の制御手段と、あるチャンネルが空いておらず、他のチャンネルに自動的に切り換わった場合は前述のチャンネルグループを変更する第3の制御手段とを設けた事の特徴とする無線装置。

【請求項4】第1の制御手段は、所定時間毎に受信する間欠受信を行うように制御する事の特徴とする請求項3記載の無線装置。

【請求項5】親機と、前記親機と送受信を行う送受信部を備えた子機から成り、前記子機には、前記送受信部を制御し、前記送受信部が送受信できる全チャンネルに含まれかつ全チャンネルの数よりも少ない数のチャンネルから成るチャンネルグループにて受信スキャンを行わせ、親機からの呼出信号の有無を確認する第1の制御手段と、

親機と子機との間に無線リンクが確立するとその時のチャンネルを起点として新にチャンネルグループを決定する第2の制御手段と、

子機から親機を呼び出す時は、初めは子機の前記第1の制御手段がスキャンを行うチャンネルグループの中から選択されたチャンネルを第1の送受信部へ与えてそのチャンネルが使用可能か否かを判定し、使用可能であればそのチャンネルにて親機へ信号を送信し、このチャンネルが使用不可能かまたはこのチャンネルにて親機から正常な応答が無ければ全チャンネルの中から使用可能なチャンネルを捜して親機へ信号を送信する第4の制御手段と、を設けた事の特徴とする無線装置。

【請求項6】有線回線に接続された親機と前記親機と無線通信を行う子機とから成り、前記子機は、複数の無線チャンネルにアクセスでき、無線チャンネルによって前記親機と送受信を行う第1の送受信部と、

第1の送受信部が送受信できる全チャンネルに含まれかつ全チャンネルの数よりも少ない数のチャンネルから成るチャンネルグループにて受信スキャンを行わせ、親機からの呼出信号の有無を確認する第1の制御手段と、親機と子機との間に無線リンクが確立するとその時のチャンネルを起点として新にチャンネルグループを決定する第2の制御手段とを備え、前記親機は、複数の無線チャンネルにアクセスでき、無線チャンネルによって前記子機と送受信を行う第2の送受信部と、前記子機への呼出の必要性が生じたとき、前記子機の前記第1の制御手段がスキャンを行うチャンネルグループの中のチャンネルを使用して前記子機への呼出を行うように前記第2の送受信部を制御する第5の制御手段とを備えた事の特徴とする無線装置。

【請求項7】第1の制御手段は、所定時間毎に受信する間欠受信を行うように制御する事の特徴とする請求項6記載の無線装置。

【請求項8】有線回線に接続された親機と前記親機と無線通信を行う子機とから成り、前記子機は、

複数の無線チャンネルにアクセスでき、無線チャンネルによって前記親機と送受信を行う第1の送受信部と、第1の送受信部が送受信できる全チャンネルに含まれかつ全チャンネルの数よりも少ない数のチャンネルから成るチャンネルグループにて受信スキャンを行わせ、親機からの呼出信号の有無を確認する第1の制御手段と、送信及び受信のためのチャンネル番号を記憶する第1の記憶手段と、

親機と子機との間に無線リンクが確立すると、その時のチャンネルを示すチャンネル番号を第1の記憶手段に記憶させるとともに、その時のチャンネルを起点として新にチャンネルグループを決定する第2の制御手段と、子機から前記親機へ信号送信の必要性が生じたとき、初めは第1の記憶手段に記憶されたチャンネル番号を読みだして第1の送受信部の受信チャンネルをそのチャンネルに合わせて、そのチャンネルが使用可能か否かを判定し、使用可能であればそのチャンネルにて親機へ信号を送信し、このチャンネルが使用不可能かまたはそのチャンネルにて親機から正常な応答が無ければ他のチャンネルに切り換えて使用可能か否かを判定し、使用可能であればそのチャンネルにて親機へ信号を送信するという具合に使用可能なチャンネルを捜して親機へ信号を送信する第6の制御手段とを備え、前記親機は、複数の無線チャンネルにアクセスでき、無線チャンネルによって前記子機と送受信を行う第2の送受信部と、送信及び受信のためのチャンネル番号を記憶する第2の記憶手段と、

待機状態では、第2の記憶手段に記憶されたチャンネル番号に第2の送受信部の送受信チャンネルを合わせてこのチャンネルにて受信状態を維持する第7の制御手段と、

前記子機への呼出の必要性が生じたとき、初めは第2の記憶手段に記憶されたチャンネル番号を読みだして第2の送受信部の受信チャンネルをそのチャンネルに合わせて、そのチャンネルが使用可能か否かを判定し、使用可能であればそのチャンネルにて子機へ信号を送信し、この第2の記憶手段に記憶に記憶されたチャンネルが使用不可能であればその時のチャンネルグループの中の他のチャンネルに切り換えて使用可能か否かを判定し、使用可能であればそのチャンネルにて子機へ信号を送信するという具合にその時のチャンネルグループの中から使用可能なチャンネルを捜して子機へ信号を送信する第8の制御手段と、

子機と親機との間に無線リンクが確立すると、その時のチャンネルを示すチャンネル番号を第2の記憶手段に記憶させる第9の制御手段とを備えた事の特徴とする無線装置。

【請求項9】第1の制御手段は、所定時間毎に受信する間欠受信を行うように制御する事の特徴とする請求項8記載の無線装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はコードレス電話機を含むマルチチャンネルアクセス方式(MCA方式)の無線装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】マルチチャンネルアクセス方式(MCA方式)を有する無線装置では、多数のチャンネル(例えば30ch)が用意され、一方の端末機が多数のチャンネルのなかでチャンネル切換を行いながら送信スキャンする場合は、その送信信号を他方の端末機が受信できた時に双方の通信を開始する。また一方の端末機があるチャンネルに固定して送信する場合は、他方の端末機がチャンネル切換を行いながら受信スキャンを行い、信号を受信できれば通信を開始することが出来る。

【0003】このようなMCA方式の無線装置のなかで特にベース端末機すなわち親機と移動可能なポータブル端末機すなわち子機から成るコードレス電話機において、親機の送信機からの送信電波を子機の受信機が受信する際、省電力化のため、子機の受信機を一定周期で間欠的に受信モードにする間欠受信方式が多く使用されている。すなわち、ある時間間隔において受信部へ動作のための電力を供給し、間に所定の休止期間において間欠的に受信動作を行う。

【0004】ところで、親機の呼び出し信号がどのチャンネルにて送られるかが分からない場合は、子機が親機からの呼び出し信号をキャッチするためには全チャンネル(1ch~30ch)にわたって受信スキャンを行う必要があり、しかもそれぞれのチャンネルにて受信された信号が親機からの正規のものであるか否かを識別するアクセススキャンを行う必要がある。

【0005】例えば全チャンネル数が30であれば、受信部を一度動作させる間に30個のチャンネルにわたってアクセススキャンする必要がある。図6は全チャンネルにアクセススキャンしている受信モードの繰り返しの様子を時間軸上に展開したものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の間欠受信モードにおいては、ある時間間隔において全チャンネルにチャンネルスキャンさせ、それぞれのチャンネルにてベース送信側の発呼信号の有無を判断し無線リンク動作に状態遷移させている。

【0007】ところが、アクセスするチャンネルが多ければ多いほど受信モードが占有する時間は休止モードが占有する時間の割合より多くなる。しかもアクセススキャンの場合、1チャンネル受信する毎にチャンネルをロックし安定する時間と発呼信号の有無の判断時間が必要で、全チャンネル数が数十チャンネルに及ぶ場合は全チャンネルをスキャンさせる為にはこれらの時間が全チャンネルの数だけ費やされることとなり、そのスキャン時間分だけ受信部に電力を供給しようとする。また個々のチャンネルにおけるアクセススキャンは定期的にある時間周期で行なわねばならず、受信モードの立ち上がりから次の受信モードへの立ち上がり時間は限定され、その間にある休止モードの時間は受信モードの時間が延びれば延びるほど縮まるので、間欠受信方式と言えども大きな省電力化の効果は期待出来ない。

【0008】また子機は通常バッテリーによって駆動しており、電力をできるだけ使用せずに長時間スタンバイ状態を継続させ、ベース送信機からの送信信号をすばやく確実に捕らえて無線リンクすることが理想である。子機の受信スキャンに要する時間を短くし、リンク確立迄の時間の短縮化と待ち受け受信時における省電力化が課題となっている。

【0009】本発明は、上記従来の課題に鑑み、間欠受信時の省電力を図ると共に、リンク確立迄の時間の高速化を図ることのできる無線装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明では、上記従来の課題を解決するために、子機は送受信部が送受信できる全チャンネルに含まれる所定のチャンネルグループに対しスキャンを行い、親機からの呼出信号の有無を確認する。

【0011】また、親機は、子機がスキャンを行っているチャンネルグループの中のチャンネルを使用して子機の呼出を行う。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、有線回線に接続された親機と、親機と送受信を行う送受信部を備えた子機から成り、子機には、その送受信

部が送受信できる全チャンネルに含まれるチャンネルグループにてスキャンを行わせ、親機からの呼出信号の有無を確認する第1の制御手段と、使用しようとしたチャンネルが空いておらず他のチャンネルに自動的に切り換わった場合は前述のチャンネルグループを変更する第2の制御手段とを設けたものであり、このような構成により、チャンネルグループ内での制限付スキャンでは全チャンネルではなくその中の一部についてスキャンするので、1周期中の子機側受信機の動作時間は少なく済むという作用がある。しかも、妨害電波等があれば使用しようとしたチャンネルがビジーで他のチャンネルに切り換えられ、それに伴って以後のチャンネルグループも変わるの、時間経過とともに全チャンネルがまんべなく使用されることとなり、全チャンネルは有効に利用される。

【0013】本発明の請求項6に記載の発明は、有線回線に接続された親機と、親機と送受信を行う送受信部を備えた子機から成り、子機には、複数の無線チャンネルにアクセスでき、無線チャンネルによって親機と送受信を行う第1の送受信部と、第1の送受信部が送受信できる全チャンネルに含まれ、かつ全チャンネルの数よりも少ない数のチャンネルから成るチャンネルグループにて受信スキャンを行わせ、親機からの呼出信号の有無を確認する第1の制御手段と、親機と子機との間に無線リンクが確立するとその時のチャンネルを起点として新にチャンネルグループを決定する第2の制御手段とを備え、前記親機は、複数の無線チャンネルにアクセスでき、無線チャンネルによって子機と送受信を行う第2の送受信部と、子機への呼出の必要性が生じたとき、子機の第1の制御手段がスキャンを行うチャンネルグループの中のチャンネルを使用して子機への呼出を行うように第2の送受信部を制御する第5の制御手段とを備えたことにより、親機は全チャンネルにてスキャンすることなく、子機がスキャンを行っているチャンネルグループの中で子機の呼出を行うので、比較的早く子機との間に無線リンクを確立させることができる。

【0014】以下、本発明の実施の形態としてコードレス電話機について図1から図7を用い説明する。

【0015】（実施の形態1）図1において、10はコードレス電話機におけるベース側端末機すなわち親機、11はポータブル側端末機すなわち子機を示す。1は電話回線である。

【0016】親機10において、2はボタン操作部、3は記憶装置である。5は音声信号や制御データ等を無線信号へ変換して送信し、また受信した信号から音声信号や制御データ等を復調して出力する送受信部である。4は親機10における制御部であり、電話回線1の入出力の検知、ボタン操作部2、記憶装置3、送受信部5を制御する。

【0017】子機11において、6は音声信号や制御デ

ータ等を無線信号へ変換して送信し、また受信した信号から音声信号や制御データ等を復調して出力する送受信部である。8は記憶装置、9はボタン操作部である。7は子機11における制御部であり、ボタン操作部9、記憶装置8、送受信部6を制御する。また制御部7は間欠受信を制御するためのタイマー7aを備えており、このタイマー7aによって定期的に送受信部6へ動作指令信号を送るようになっている。12は子機11を駆動するためのバッテリーである。

【0018】待機状態では、親機10と子機11間で無線リンクを形成するために常に、相手側の送信信号が送られているか確認するために受信チャンネルスキャンを行っている。なお、本実施の形態におけるコードレス電話機では、送受信チャンネルとしては、全二重回線で送受信ペアで30個のチャンネルが用意されている。また子機11はバッテリー12から供給される電力によって駆動しており、通話時以外は親機10からの送信信号の受信待ち状態になっている。

【0019】図2および図3は本発明の実施の形態1における無線装置の子機11の制御手順を示すフローチャートである。まず待機状態について説明する。図2において、ステップ1では使用者によって送信要求が為されている否かを調べる。ステップ2では間欠受信制御用のタイマー7aがオンであるか否かを調べ、タイマー7aがオンでなければステップ1へ戻る。ステップ2にてタイマー7aがオンであれば、受信状態に入るため、次のステップ3へ移る。ステップ3では、記憶装置8に格納されている番号のチャンネルを起点チャンネルとして送受信部6へ与え、送受信部6の受信動作を開始させる。なお記憶装置8に格納されているチャンネル番号は、前回無線リンクが形成された時に使用されたチャンネルの番号である。

【0020】ステップ4では親機10からデータが受信されたか否かを調べる。データが受信されていなければ、送受信部6へ与えるチャンネル番号を制限スキャンチャンネルグループ内の他のチャンネルの番号に更新（ステップ6）し、ステップ4へ戻る。もし制限スキャンチャンネルグループ内の全てのチャンネルについてスキャンが完了したならば（ステップ5）、受信状態を終了させ、元のステップ1へ戻る。

【0021】このように本実施の形態では間欠受信が行われ、例えば図7に示すようにタイマー7aによってある時間間隔で受信部への供給電力を立ち上げ、制限スキャンチャンネルグループ内のチャンネルについて親機10から送信信号が発せられているか否かを監視している。

【0022】また本実施の形態においては全部で30個のチャンネルがチャンネル空間として割り振られているが、制限スキャンではチャンネル数を30個のチャンネルではなく、30個のチャンネルの6分の1、すなわち

5つのチャンネルに制限することにより、受信部への供給電力の立ち上げ時間を少なくしている。受信部への供給電力が立ち上がると、その時の起点チャンネルが1chならば1chからスキャンを始め、4ch、7ch、10ch、13chという具合に制限スキャンチャンネルグループ内でチャンネルを切り換えて信号が受信されるか否かを調べ、何も信号が検知されないときは受信部への供給電力を停止し休止モードとなる。

【0023】ところで、従来のように全チャンネルをスキャンした場合は、図6に示すように受信部への供給電力が立ち上がると1chからスキャンを始め、2ch、3ch、――、29ch、30chという具合に全チャンネルの中でチャンネルを切り換えて信号が受信されるか否かを調べることとなるが、この場合1ch毎に全チャンネルの数だけチャンネル設定の為のデータをPLLへ送り、チャンネルがロックし安定するための時間が全チャンネルの数だけ必要であり、その分だけ受信部が消費する電力が必要である。

【0024】図2において、ステップ4で親機10からのデータ受信が検出されると、ステップ7へ移り、その時に送受信部6に与えているチャンネルの情報を記憶装置8に格納する。そして、そのチャンネルにて親機10へ応答のための制御データを送信（ステップ8）することにより無線リンクが形成され、音声通話のための回路等を動作させて音声通話状態へ移行する（ステップ9）。なお、ステップ7にて記憶装置8に格納されたチャンネルがそれ以後の起点チャンネルとなる。

【0025】使用者が通話終了の操作を行うと、無線リンクが解除される（ステップ10）。そして、ステップ11でその時に起点チャンネルに基づいて制限スキャンチャンネルグループを決定する。

【0026】次に子機11から発信を行う場合について説明する。使用者が発信の操作を行うと、図2のステップ1にて送信要求が有りが検知され、図3のステップ12に移る。ステップ12では、記憶装置8に格納されている最新のチャンネル番号の情報を送受信部6へ与える。次にステップ13にて送受信部6に受信動作をさせ、その時のそのチャンネルにおける電界の状態を調べる。

【0027】ステップ13で弱電界であると判明すれば、そのチャンネルは空き状態であると認識し、すぐに制御データ送出のステップへ移る。ステップ13で強電界であると判明すれば、そのチャンネルは使用不可であると認識し、他のチャンネルへ切り換える。すなわち強電界であると判明すれば、送受信部6へ与えるチャンネルの番号を更新し（ステップ14）、他のチャンネルにて送受信部6に受信動作をさせ、その時のそのチャンネルにおける電界の状態を調べる（ステップ15）。例えば最初に受信したチャンネルの番号に15を加えた番号に更新する。

【0028】チャンネルの番号を更新し、ステップ15で弱電界であると判明すればすぐに制御データ送出のステップへ移るが、ステップ15で強電界であると判明すれば、ステップ14へ戻ってさらにチャンネルの番号を更新し、そのチャンネルにおける電界の状態を調べる。

【0029】ステップ13およびステップ15で弱電界であると判明すれば、ステップ16にてその時のチャンネルの番号を親機10へ送信するための制御データの中に書き込み、ステップ17にてこの制御データとともに発信依頼のデータを親機10へ送信する。

【0030】このように使用者が発信の操作を行なうと、送信に使用するチャンネルが空き状態であるか否かを調べた上で親機10へデータを送信し、もし最初に調べた起点チャンネルが使用不可であるならば他のチャンネルに切り換えて送信する。

【0031】親機10へデータを送信した後、ステップ18にて親機10から応答データが受信されるか否かを調べる。親機10からの応答データが受信されれば、図2に示すステップ7に移ってその時に送受信部6に与えているチャンネルの情報を記憶装置8に格納し、無線リンク形成のためのステップに移る。ステップ18にて親機10からの応答データが受信されなければステップ14へ戻ってさらに送受信部6へ与えるチャンネルの番号を更新するが、すでに使用者が発信の操作を行なってから所定時間が経過しておれば（ステップ19）、チャンネル更新及び送信を中止し、元のステップ1へ戻って待機状態となる。

【0032】図4および図5は本発明の実施の形態1における無線装置の親機10の制御手順を示すフローチャートである。まず待機状態について説明する。図4において、ステップ20では子機11に対する送信要求（電話回線から着信等）が発生している否かを調べる。子機11に対する送信要求が発生していなければ待機状態を維持する。ステップ21では子機11から制御データが受信されたか否かを調べる。その時のチャンネルにてデータが受信されていなければ、送受信部5に与えるチャンネル番号に1を足してチャンネルを更新し（ステップ22）、引続き子機11からの制御データ受信を調べる。このように待機状態では、チャンネル番号を1ずつ切り換えながら子機11からの制御データ受信を調べる。

【0033】ステップ21で子機11からのデータ受信が検出されると、ステップ23へ移り、その時に送受信部5に与えているチャンネルの情報を記憶装置3に格納する。そして、そのチャンネルにて子機11へ応答のための制御データを送信（ステップ24）することにより無線リンクが形成され、音声通話のための回路等を動作させて音声通話状態へ移行する（ステップ25）。

【0034】次に着信等により親機10から子機11を呼び出す場合について説明する。電話回線からの着信が



あると、図4のステップ20にて送信要求が有りが検知され、図5のステップ30に移る。ステップ30では、その時に記憶装置3に格納されているチャンネル番号の情報を送受信部5へ与える。次にステップ31にて送受信部5に受信動作をさせ、その時のそのチャンネルにおける電界の状態を調べる。なお、この時記憶装置3から送受信部5へ与えられたチャンネル番号は前回無線リンクが形成された時に使用されたチャンネルの番号であり、電話回線からの着信があると、まずはこの前回使用のチャンネルにて電界の状態を調べる。

【0035】ステップ31で弱電界であると判明すれば、そのチャンネルは空き状態であると認識し、すぐに制御データ送出のステップへ移る。ステップ31で強電界であると判明すれば、そのチャンネルは使用不可であると認識し、他のチャンネルへ切り換えるためのステップへ移る。すなわちステップ31で強電界であると判明すれば、送受信部5へ与えるチャンネルの番号を制限スキャンチャンネルグループ内の他のチャンネルの番号に更新し（ステップ32）、この他のチャンネルにて電界の状態を調べ（ステップ33）、ステップ33で弱電界であると判明すればすぐに制御データ送出のステップ34へ移る。またステップ33で強電界であると判明すればステップ32へ戻ってさらにチャンネルを制限スキャンチャンネルグループ内の他のチャンネルに更新し、そのチャンネルにおける電界の状態を調べる。

【0036】ステップ31およびステップ33で弱電界であると判明すれば、ステップ34にてその時のチャンネルの番号を子機11へ送信するための制御データの中に書き込み、ステップ35にてこの制御データとともに子機呼出のデータを子機11へ送信する。

【0037】このように着信等により親機10から子機11を呼び出す必要性が生じると、親機10は送信に使用するチャンネルが空き状態であるか否かを調べた上で子機呼出のデータを送信し、もし最初に調べた起点チャンネルが使用不可であるならば、その時の制限スキャンチャンネルグループ内の他のチャンネルの中から空き状態のチャンネルを探して送信する。

【0038】子機11へ子機呼出のデータを送信した後、ステップ36にて子機11から応答データが受信されるか否かを調べる。子機11からの応答データが受信されれば、図4に示すステップ23に移ってその時に送受信部5に与えているチャンネルの情報を記憶装置3に格納し、無線リンク形成のためのステップに移る。ステップ36にて子機11からの応答データが受信されなければステップ32へ戻ってさらに送受信部5へ与えるチャンネルの番号を更新するが、すでに着信が有ってから所定時間が経過しておれば（ステップ37）、チャンネル更新及び送信を中止し、元のステップ20へ戻って待機状態となる。

【0039】次に、制限スキャンチャンネルグループを

決定する具体例を説明する。図8は本実施の形態1における無線装置の制限スキャンチャンネルグループを決定する具体例を説明するための説明図であり、起点チャンネルと、起点チャンネルに対応する制限スキャンチャンネルグループを示す。

【0040】制限スキャンチャンネルグループを決定する場合、前回無線リンクしたチャンネルを起点チャンネルとしてプラス3チャンネル飛ばしで選択され、合計5つのチャンネルを制限スキャンのためのチャンネルグループに設定する。例えば図8に示すように、起点チャンネルが1のとき、制限スキャンチャンネルグループは1ch, 4ch, 7ch, 10ch, 13chチャンネルとなり、これら5つのチャンネルから成るグループで受信チャンネルスキャンが行われる。また起点チャンネルが2のとき、制限チャンネルは2ch, 5ch, 8ch, 11ch, 14chチャンネルとなり、このグループで受信チャンネルスキャンが行われる。

【0041】例えばある時、起点チャンネルが2chならば、親機10が子機11に送信する場合にはまず2chが空きチャンネルであるか否か調べられる。もし起点チャンネルの2chが電界有り（例えば他の無線装置が使用中）であるならば、つぎの5chが空きチャンネルであるか否か調べられる。もしこの5chが空きであってそのチャンネルにて親機10と子機11が無線リンク動作を完了した場合、制限スキャンチャンネルグループを決めるための起点チャンネルが5chに更新される。そして、図2に示すステップ11および図4に示すステップ27ではこの5chを起点として制限スキャンチャンネルグループが決定される。すなわち起点チャンネルは、直前に無線リンクが形成されたチャンネルに設定されていることになる。

【0042】親機子機間の通話が終了し無線リンクが開放されると、子機11が間欠受信モードに入る。前述のように前回の無線リンク時に制限スキャンチャンネルグループの起点チャンネルが5chに更新されていると、今度は5chを起点に8ch, 11ch, 14ch, 17chといった5つのチャンネルにて切り換えながら制限付受信スキャンが行われる。

【0043】これとは逆に子機11から親機10へ呼出送信させる場合、もしこの時に起点チャンネルが電界有り（例えば他の無線装置が使用中）で使用できないなら、プラス15ch飛ばしで空きチャンネルを検索し無線リンク動作を行なう。このようにある起点チャンネルが電界有りで使用できない場合には、他のチャンネルに自動的に切り換わり、電界検知及び送信等が行われる。もし他のチャンネルに自動的に切り換わって親機子機間の無線リンクが形成された場合には起点チャンネルが更新される。

【0044】以上のように、ある時点での起点チャンネルは、その前に親機子機間で無線リンクが確立したチャ



ンネルとなり、前回起点チャンネルとは異なったチャンネルで無線リンクが確立した場合には以後起点チャンネルは変更されることになる。故に送信発呼時、電界有りチャンネルが存在すれば、起点チャンネルが変化し、それに伴って制限スキャンチャンネルグループが変化することとなる。

【0045】このようにその時点での状況に応じて起点チャンネルが変化するので、全チャンネル帯を移動し網羅することが可能であり、従ってチャンネル空間は時間経過とともに全空間使用され、通信経路の有効利用が可能である。

【0046】以上の様に本実施の形態では、全スキャンする間欠受信方式を採用したコードレス電話機と比較すると、例えば30のチャンネル全てをスキャンした場合の待ち受けスタンバイ時間が60時間であったのに対し、本発明を利用したコードレス電話機は5チャンネル制限スキャンの間欠受信方式でスタンバイ時間が168時間（7日間）と飛躍的に長くなり子機11のバッテリーの寿命を延長化を実現することが出来る。

【0047】さらにリンクするチャンネル数を制限したことにより、受信スキャンさせたときの受信ヒット率が高くなり、不要なチャンネルをスキャンさせる時間が不要でなくなり、リンク確立迄の時間の短縮が図れる。

【0048】（実施の形態2）本発明の実施の形態2では回路構成等は前実施の形態1とほぼ同じであるが、制限スキャンチャンネルグループを決定する方法が異なる。本実施の形態では、全体で60のチャンネルが割り当てられ、奇数チャンネルグループを使う装置と偶数チャンネルグループを使う装置がIDコードによって決められている。また奇数チャンネルグループおよび偶数チャンネルグループともに、プラス14チャンネル飛ばしでチャンネルが選択され、合計5つのチャンネルを制限スキャンのためのチャンネルグループに設定する。

【0049】例えばIDコードにより奇数チャンネルグループを使うように定められた装置では、図9において、例えば15chを起点チャンネルとすると、制限スキャンチャンネルグループは実線枠で囲んだ15ch, 29ch, 43ch, 57ch, 11chとなり、これら5つのチャンネルから成るグループでチャンネルスキャンが行われる。また起点チャンネルが29chのとき、制限チャンネルグループは破線枠で囲んだ29ch, 43ch, 57ch, 11ch, 25chとなり、このグループでチャンネルスキャンが行われる。

【0050】またIDコードにより偶数チャンネルグループを使うように定められた装置では、図9において、例えば2chを起点チャンネルとすると、制限スキャンチャンネルグループは2ch, 16ch, 30ch, 44ch, 58chとなる。

【0051】以上のように、制限スキャンのためのチャンネルをプラス14チャンネル飛ばしで選択することに

より、制限スキャンの時に、許可された周波数帯全域にてチャンネルが使用されることとなり、たとえ周波数帯域内のある一部にノイズ等が発生しても、制限スキャンは広範囲にわたって為されるのでノイズ等の妨害を受ける可能性は少ない。

#### 【0052】

【発明の効果】本発明は、上記従来の課題を解決するために、子機は送受信器が送受信できる無線チャンネルに含まれる所定のチャンネルグループに対しスキャンを行い、親機からの呼出信号の有無を確認し、親機は、子機がスキャンを行っているチャンネルグループの中のチャンネルを利用して子機の呼出を行うので、全ての無線チャンネルをスキャンするのに比べ、1回のスキャンに要する時間が少なくなるため、間欠受信を行った場合、全チャンネルをスキャンするのに比べ送受信器を動作させている時間が短くなり、省電力化が図れる。また、スキャンする無線チャンネルが限られているので、親機からの呼出の検出が早くなるため、親機と子機とのリンク確立迄の時間を短くすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における無線装置のブロック図

【図2】同実施の形態1における無線装置の子機の制御手順を示すフローチャート

【図3】同実施の形態1における無線装置の子機の制御手順を示すフローチャート

【図4】同実施の形態1における無線装置の親機の制御手順を示すフローチャート

【図5】同実施の形態1における無線装置の親機の制御手順を示すフローチャート

【図6】全チャンネルスキャン時において間欠受信を行ったときのタイムチャート

【図7】制限付きチャンネルスキャン時において間欠受信を行ったときのタイムチャート

【図8】本発明の実施の形態1における無線装置の制限スキャンチャンネルグループを決定する具体例を説明するための説明図

【図9】本発明の実施の形態2における無線装置の制限スキャンチャンネルグループを決定する具体例を説明するための説明図

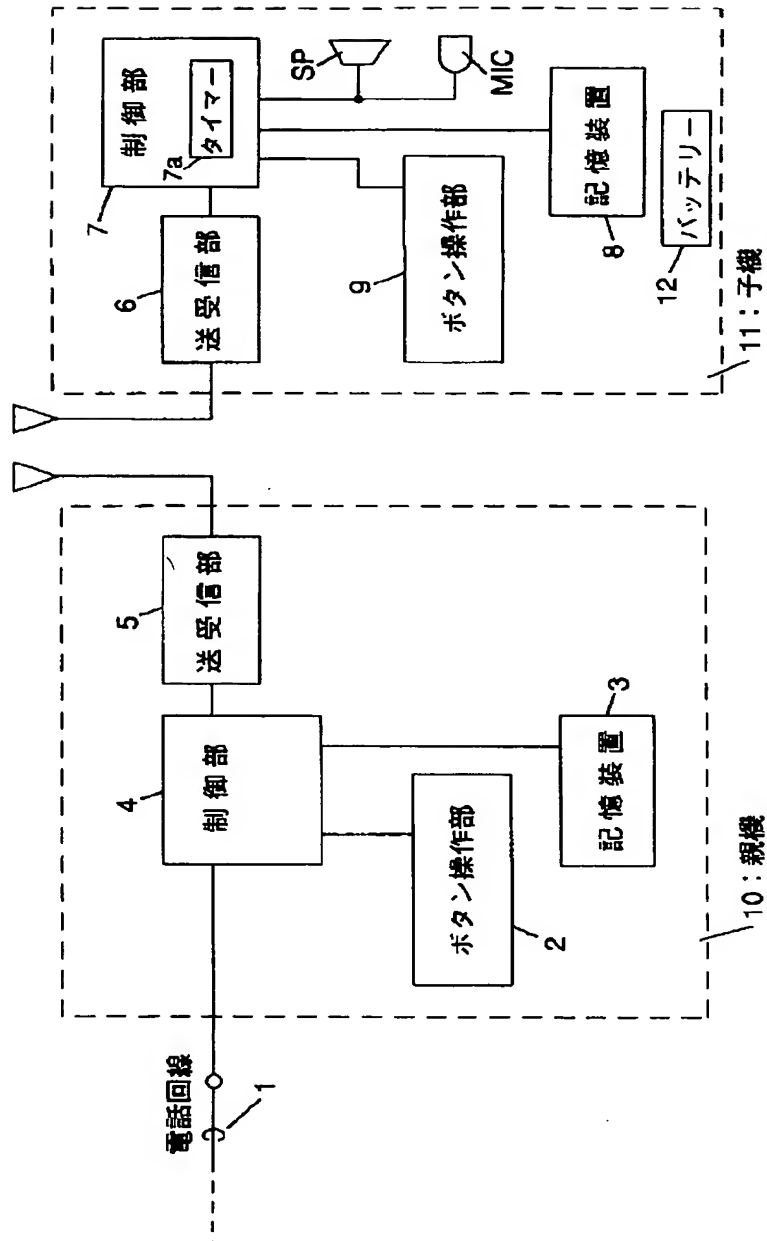
#### 【符号の説明】

- 1 電話回線
- 2 ボタン操作部
- 3 記憶装置
- 4 制御部
- 5 送受信部
- 6 送受信部
- 7 制御部
- 7 a タイマー
- 8 記憶装置

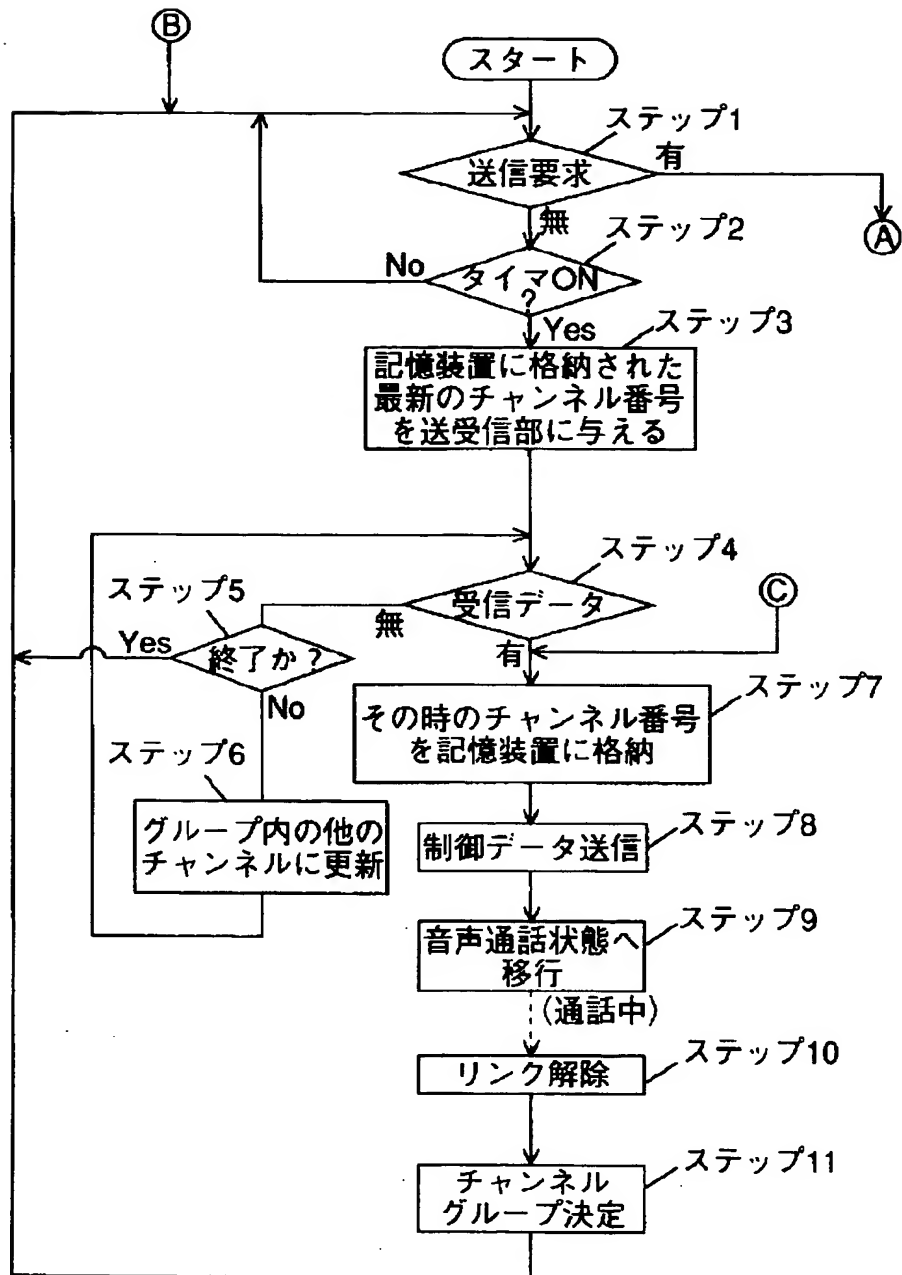
9 ボタン操作部  
10 親機

\* 11 子機  
\* 12 バッテリー

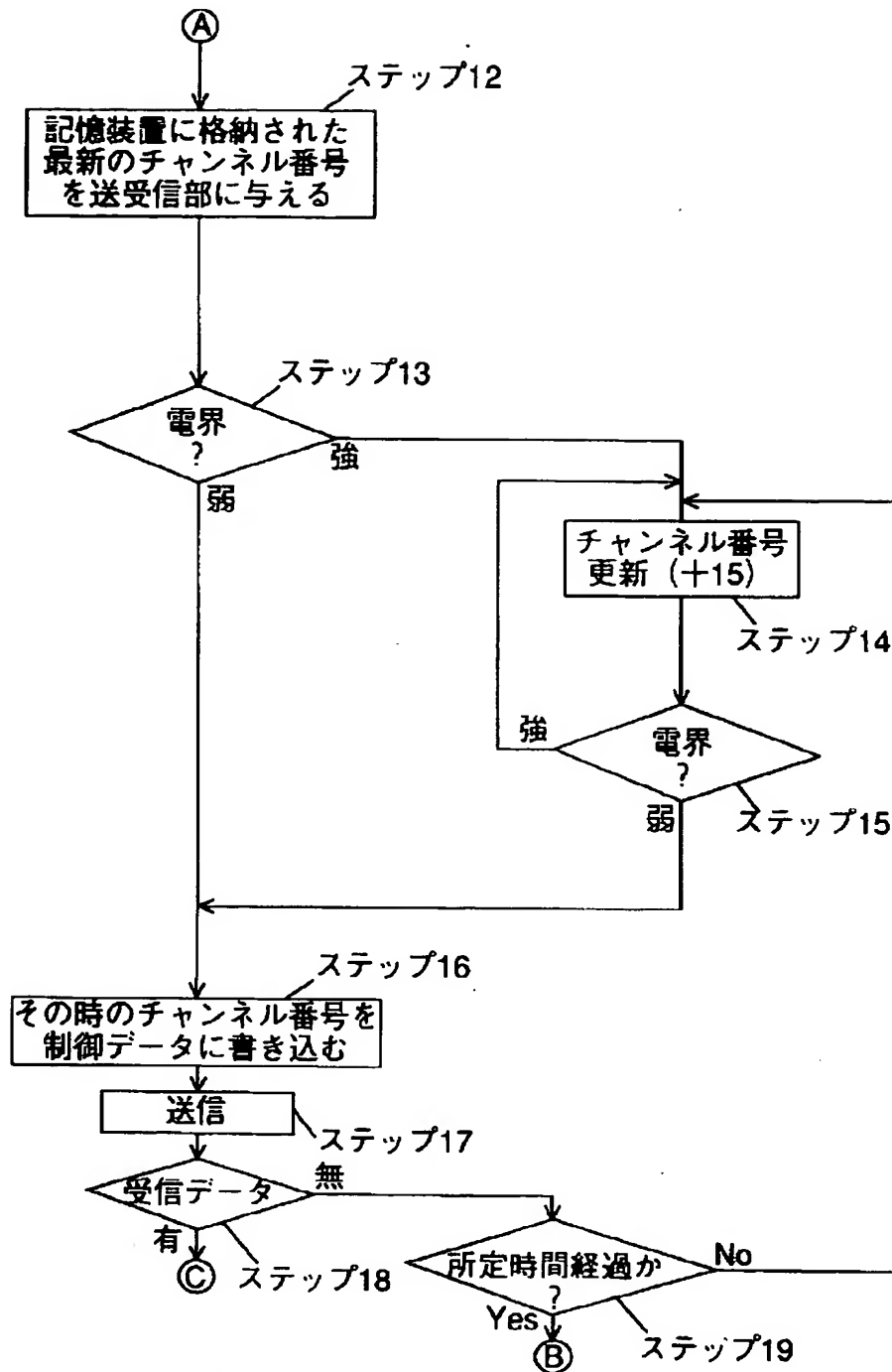
【図1】



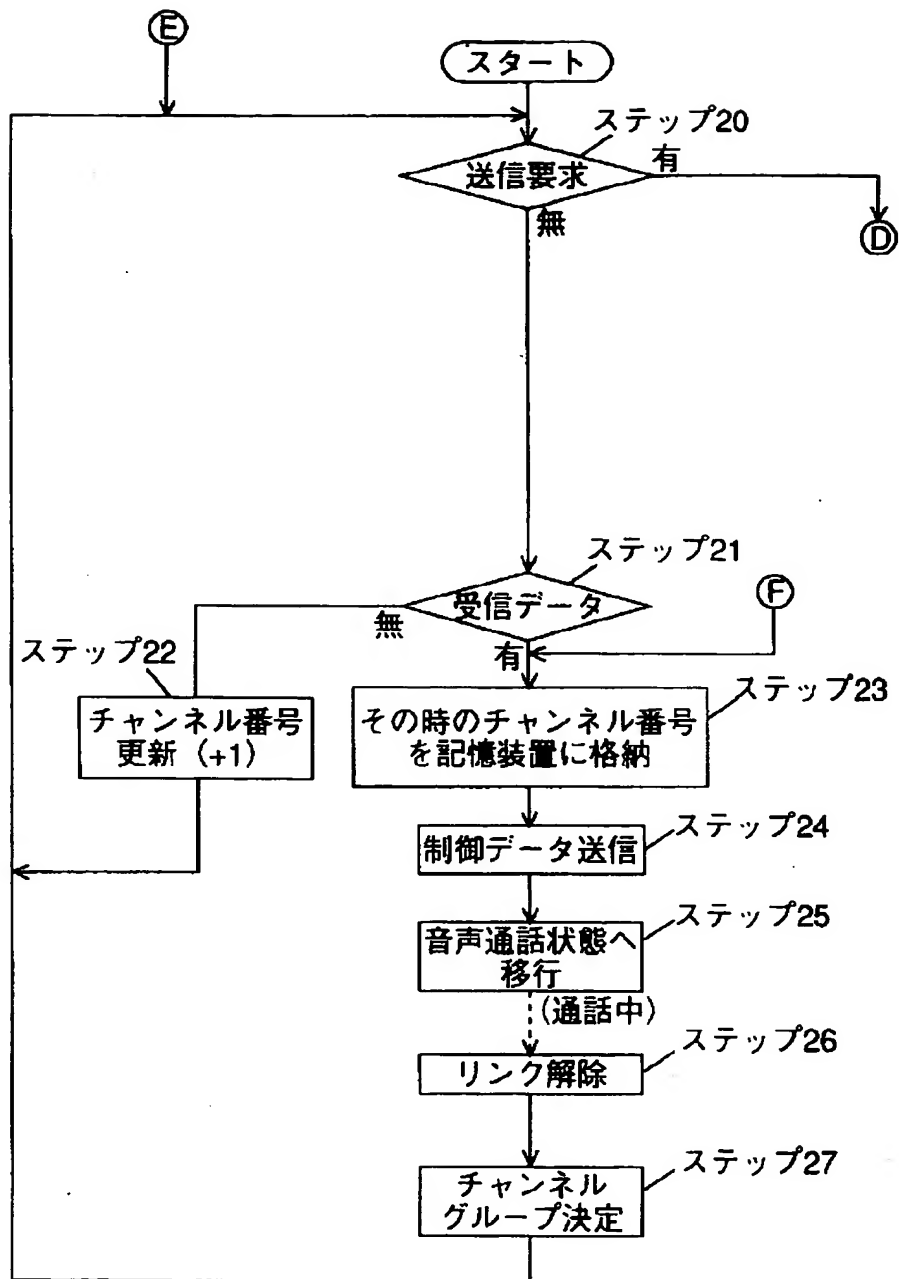
【図2】



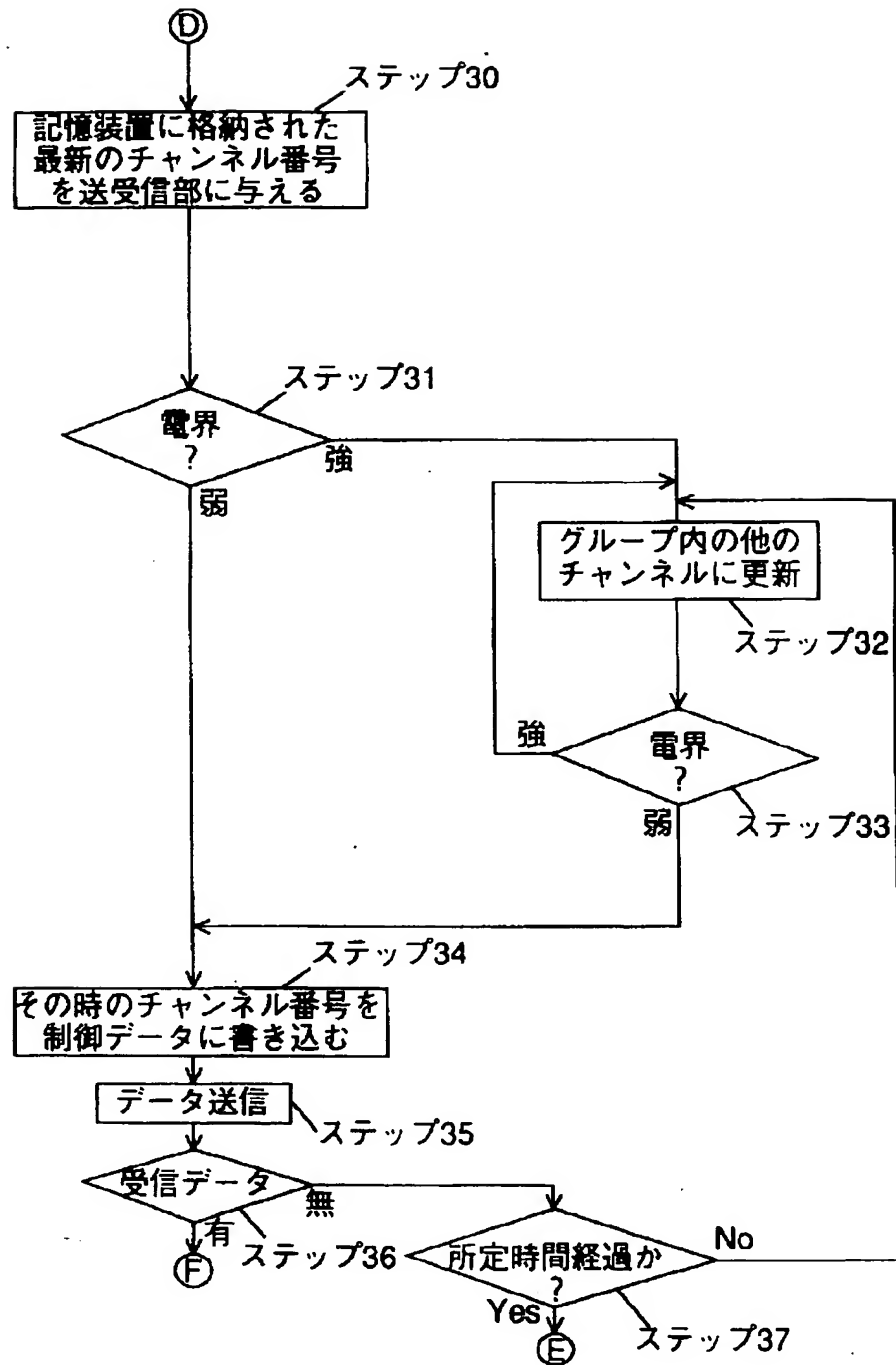
【図3】



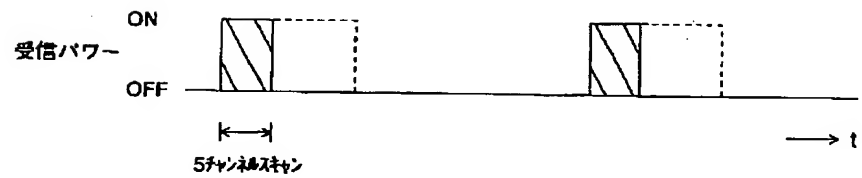
【図4】



【図5】



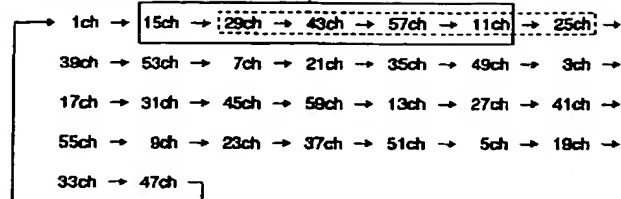
全chスキャン同欠受信 (例 30ch)

[illegible]



【図9】

## 【奇数チャンネルグループ】



## 【偶数チャンネルグループ】

